

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI LAYANG – LAYANG DENGAN
MENGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA
PADA SISWA KELAS V SD 4 KLALING**

Eka Zuliana

zulianaeka@yahoo.co.id

PGSD FKIP Muria Kudus University, Indonesia

Abstract

The students in fifth grade at SD 4 Klaling had difficulty in understanding the basic concept and solving the problems of kites area. This condition was caused by some factors: the learning model was still conventional, where the teacher explained the definition or theorem orally, students are more likely to be introduced by using formula without finding the concept. Students can not explain their idea, just memorize and remember their knowledge without learning experience. Based on these conditions researcher design a learning by using Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) approach with making and playing of kites as a context based on the students experience. The purpose of this research is to look how PMRI approach help the students to understand in learning of kites, which evolved from the informal to formal level in fifth grade. The method of research is action research starting by planning, acting, observing and reflecting. The results showed PMRI approach with making and playing of kites as a context based can stimulate and improve students ability to understand the basic concept and solve the problems of kites area.

KEYWORD: Action Research, PMRI, Learning Kites

PENDAHULUAN

Banyak penelitian yang menemukan bahwa hasil belajar matematika siswa di Indonesia belum memuaskan. Sebuah laporan dalam studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2007 menyatakan bahwa rata-rata skor matematika siswa di Indonesia berada di bawah rata-rata skor internasional dan berada pada ranking 36 dari 49 negara. Relevan dengan pernyataan tersebut *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2009 menyatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam matematika memiliki rata-rata yang rendah pula, di mana skor siswa Indonesia hanya 371. Skor tersebut masih di bawah skor internasional yaitu 496. Dari 65 negara, Indonesia berada pada urutan 61. Hasil survey PISA 2009 juga menunjukkan siswa lemah dalam geometri khususnya dalam pemahaman bangun datar.

Proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan kurang memberikan akses bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berpikirnya (Trianto, 2009:3). Dalam mengajarkan matematika, pembelajaran di kelas hampir selalu dilaksanakan secara konvensional dengan urutan sajian: (1) diajarkan teori/definisi/teorema melalui pemberitahuan, (2) diberikan dan dibahas contoh-contoh, kemudian (3) diberikan latihan soal. Hal tersebut juga penulis temukan pada pembelajaran

matematika materi layang-layang di SD 4 Klaling. Melalui observasi dan wawancara, guru kelas V menyatakan bahwa karena keterbatasan waktu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, penemuan konsep rumus luas daerah layang-layang belum disampaikan guru secara jelas, guru langsung memberitahukan konsepnya kemudian siswa diminta untuk menghafal dan mengerjakan latihan soalnya. Di sini siswa mengalami kendala dalam menyelesaikan soal aplikasi materi layang-layang, khususnya soal-soal cerita yang melibatkan masalah kontekstual.

Sehubungan dengan rendahnya pemahaman konsep dan kemampuan penyelesaian soal cerita yang melibatkan masalah kontekstual, penulis melakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan pendekatan pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam pembelajaran layang – layang untuk siswa kelas V SD 4 Klaling. Desain pembelajaran mengacu kepada lima karakteristik PMRI yaitu *using of context*, *using of models*, *using of student's contribution*, *interactivity*, dan *intertwining* (Gravemeijer, 1994).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah pendekatan PMRI dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penyelesaian soal cerita yang melibatkan masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika materi layang – layang siswa kelas V SD 4 Klaling.

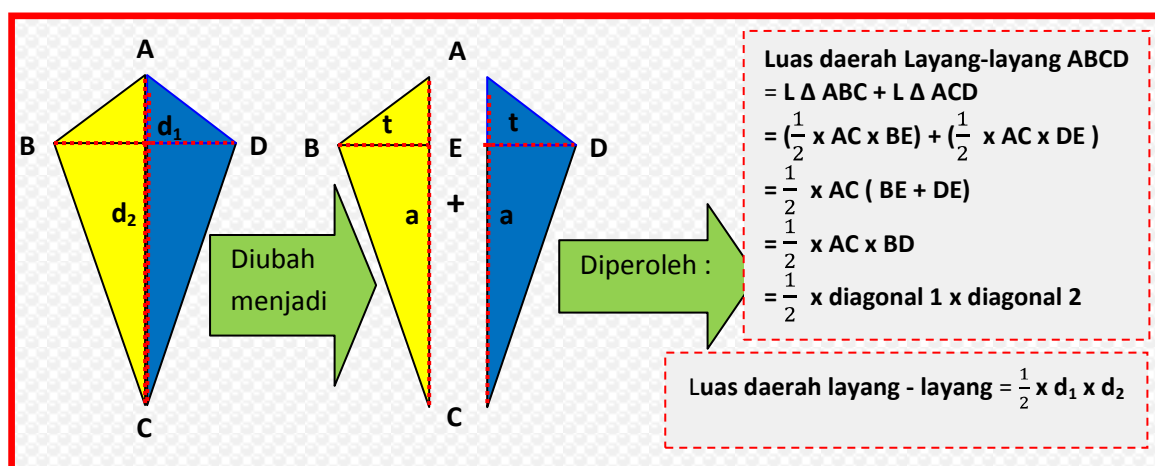
KERANGKA TEORITIS

Penulis menggunakan beberapa kerangka teori untuk mendukung penelitian ini.

1. PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI LUAS DAERAH LAYANG – LAYANG

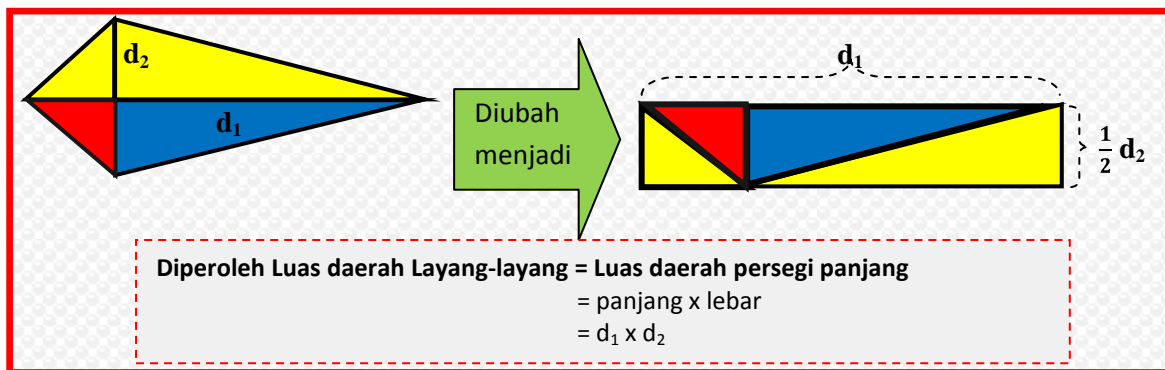
Materi luas daerah layang – layang merupakan materi dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) kelas V semester 1. Adapun materinya sebagai berikut.

Luas Daerah Layang – layang dengan pendekatan Luas Daerah Segitiga terlihat seperti pada gambar 1 di bawah.



Gambar 1. Penemuan Konsep Luas Daerah Layang – layang dengan pendekatan Luas Daerah Segitiga

Luas Daerah Layang – layang dengan pendekatan Luas Daerah Persegi Panjang terlihat seperti pada gambar 2 di bawah.



Gambar 2. Penemuan Konsep Luas Daerah Layang – layang dengan pendekatan Luas Daerah Persegi Panjang

2. PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Pemahaman matematis penting untuk belajar matematika secara bermakna. Pemahaman siswa terhadap konsep matematika menurut NCTM (2000) dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (3) Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; (5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

3. KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Hudojo (2001) menyatakan tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memecahkan masalah (*problem solving*) yang dihadapi dengan berdasarkan pada penalaran dan kajian ilmiahnya. Hal ini juga dijelaskan oleh Branca (dalam Krug dan Reys, 1980:3), bahwa kemampuan memecahkan masalah adalah tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu kemampuan memecahkan masalah hendaknya diberikan, dilatihkan, dan dibiasakan kepada siswa sedini mungkin. Demikian pula Ruseffendi (1991:291) menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah amatlah penting, bukan saja bagi mereka yang akan memperdalam matematika, melainkan juga dalam kehidupan sehari-hari. Dalam memecahkan masalah diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Sebagian besar ahli matematika (Widdiharto, 2006:9) menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan tersebut menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan suatu prosedur rutin yang sudah diketahui si pelaku.

Pemecahan masalah didefinisikan Polya (1985) sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi. Budiharjo (2006) berpendapat bahwa pemecahan masalah merupakan kompetensi strategis yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika. Pada penelitian ini soal-soal yang digunakan adalah soal-soal pemecahan masalah materi luas layang - layang.

Menurut Polya (1985:5), langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu : (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan, (3) melakukan perhitungan, (4) memeriksa kembali hasil dan menyimpulkan jawaban.

Adapun tingkat kesulitan soal pemecahan masalah harus disesuaikan dengan kemampuan siswa. Dalam penelitian ini, siswa dikatakan mampu memecahkan masalah jika nilai siswa pada saat tes dapat memenuhi standar ketuntasan minimal yang ditentukan sekolah yaitu 65.

4. PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

Freudenthal menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia (Hadi, 2005: 19). Siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali konsep matematika di bawah bimbingan orang dewasa (Gravemeijer, 1994). De Lange dalam (Hadi, 2005) menyatakan Dalam proses penemuan kembali konsep harus dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan 'dunia riil'. Freudenthal (1991) menekankan bahwa siswa harus dibiarkan dan didorong untuk menciptakan ide dan strategi mereka sendiri. De Lange dalam (Hadi, 2005) menyatakan aspek – aspek pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR adalah : (1) memulai pelajaran dengan mengajukan masalah yang “riil” bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna, (2) permasalahan yang diberikan diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut, (3) siswa mengembangkan atau menciptakan model – model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan, (4) pengajaran berlangsung secara interaktif: siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (siswa lain), setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternative penyelesaian yang lain, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

5. PEMBUATAN DAN PERMAINAN LAYANG – LAYANG SEBAGAI KONTEKS

Dalam penelitian ini siswa diajak membuat dan bermain layang – layang. Proses pembuatan dan permainan layang – layang ini sudah sangat *familiar* bagi siswa.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Layangan> menyebutkan langkah – langkah pembuatan layang – layang adalah sebagai berikut.

- 1) Persiapkan bahan-bahan berikut: (1) satu potong kayu dengan lebar +/- 1 cm dan panjang +/- 90 cm (biasanya menggunakan bambu yang dibuat menjadi tipis), (2) satu potong kayu dengan lebar +/- 1 cm dan panjang +/- 50 cm, (3) kertas minyak dengan ukuran sesuai dengan ukuran kayu, (4) spidol, (5) pensil, (6) pita gulungan agak tebal, (7) tali atau benang, (8) gunting, (9) isolasi, dan (10) penggaris.

2) Proses Pembuatan

Langkah 1 : (1) ambil 2 potong kayu (panjang 90 cm dan 50 cm), (2) letakkan kayu tersebut secara menyilang hingga menyerupai salib, (3) rekatkan kedua kayu tersebut dengan menggunakan isolasi secara menyilang, (4) ikat di setiap sudut kayu dengan menggunakan tali atau benang sehingga kerangka layang – layang jadi..

Langkah 2 : (1) letakkan rangka layang-layang tersebut di atas kertas minyak, (2) tandai kertas tersebut sehingga mengikuti bentuk rangka layang – layang, (3) tambahkan ekstra 2.5 cm untuk garis potongan, (4) gunting kertas tersebut mengikuti tanda yang telah dibuat.

Langkah 3 : (1) menghias dan mewarnai layang – layang yang telah dibuat, (2) melipat bagian kertas ke arah belakang (yang tidak dihias) lalu direkatkan dengan menggunakan isolasi.

Langkah 4 : (1) menggunting +/- 100 cm (1 meter) tali atau benang untuk membuat ekor layang – layang, (2) mengikat dan merekatkan dengan isolasi bagian bawah layang-layang, (3) menggunting lima buah pita dengan ukuran masing-masing +/- 20 cm, (4) mengikatkan pada tali atau benang ekor layang-layang dengan memberi jarak yang sama antara pita yang satu dengan yang lainnya.

Langkah 5 : (1) buatlah 2 lubang di tengah-tengah layangan dekat dengan tempat penyilangan kayu rangka, (2) masukkan tali atau benang layangan ke salah satu lubang dan silangkan ke dalam rangka kayu ukuran 50 cm, silangkan ke rangka kayu ukuran 90 cm lalu silangkan kembali ke rangka kayu ukuran 50 cm, (3) lakukan hal yang sama untuk lubang yang satu lagi.

Pada saat proses pembuatan siswa sambil diajak bernyanyi lagu layang – layang ciptaan AT. Mahmud.

- 3) Layang – layang siap untuk dimainkan.

6. HIPOTESIS TINDAKAN

Hipotesis dalam penelitian tindakan kelas ini adalah pendekatan PMRI dengan pembuatan dan permainan layang – layang sebagai konteks dapat meningkatkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SD 4 Klaling pada materi Luas daerah layang – layang.

METODE PENELITIAN

1. LOKASI PENELITIAN

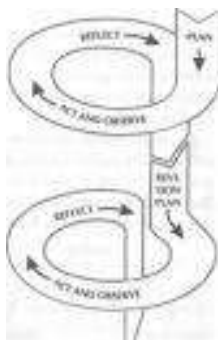
Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas V SD 4 Klaling Kudus.

2. SUBJEK PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD 4 Klaling Kudus semester satu.

3. DESAIN PENELITIAN

Menurut Kemmis & Mc Taggart dalam (Kusumah, 2010), prosedur kerja dalam penelitian tindakan kelas terdiri atas perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*) dan pengamatan (*observing*), serta refleksi (*reflecting*). Hubungan keempat komponen tersebut dipandang sebagai satu siklus). Prosedur kerja tersebut secara garis besar dapat digambarkan dalam gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Siklus PTK menurut Kemmis & Mc Taggart

4. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Berbagai data yang dikumpulkan dalam penelitian dan teknik pengambilan data tersebut dapat dilihat secara ringkas pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Teknik pengumpulan data

No	Data	Alat / Instrumen		Metode / Prosedur	
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 1	Siklus 2
1	Nilai siswa	Hasil produk	Tes	Penilaian produk	Tes kognitif
2	Aktivitas belajar siswa	Lembar observasi	Lembar observasi	Pengamatan	Pengamatan

5. INDIKATOR KEBERHASILAN

Indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut.

- 1) Nilai rata-rata siswa ≥ 65 dengan persentase ketuntasan klasikal $\geq 65\%$.
- 2) Skor rata-rata aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran $\geq 2,5$ dengan kategori baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. HASIL PENELITIAN SIKLUS 1

1) Perencanaan (*plan*)

Pada tahap perencanaan penulis bersama dengan teman sejawat merencanakan pembelajaran matematika materi luas daerah layang – layang menggunakan pendekatan PMRI dengan pembuatan dan permainan layang – layang sebagai konteksnya.

2) Pelaksanaan (*acting*) dan pengamatan (*observing*)

Tahap pelaksanaan/implementasi tindakan diawali dengan penyiapan kondisi siswa, pemberian motivasi dengan menyanyi lagu bermain layang – layang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan layang – layang seperti disajikan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Siswa bekerjasama dalam kelompok untuk membuat layang-layang dan mempresentasikan hasilnya

Pada saat siswa bernyanyi dan membuat layang – layang, penulis dan teman sejawat melakukan pengamatan aktivitas belajar siswa, diperoleh skor aktivitas belajar matematika 2,4 dengan kategori cukup baik, sedangkan nilai rata – rata siswa terhadap produk yang dibuat adalah 80.

3) Refleksi (*reflecting*)

Ditinjau dari beberapa aspek ada beberapa hal yang dapat dijadikan catatan untuk perbaikan di mana siswa masih terkesan malu dan belum berani secara keseluruhan mengeluarkan ide, pendapat dan gagasannya kepada teman, penulis maupun guru. Siswa belum berani *all out* pada saat presentasi kelompok. Setiap akan maju mereka membutuhkan waktu lama untuk bernegosiasi dengan teman di kelompoknya dalam menentukan siapa yang akan mewakili mempresentasikan hasil kerja kelompok.

Hasil refleksi siklus 1 yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa pelaksanaan penelitian tindakan kelas pada siklus 1 belum mencapai indikator yang ditetapkan. Oleh karena itu perlu dilaksanakan siklus berikutnya yaitu siklus 2 dengan rencana perbaikan antara lain : (1) perubahan kelompok, (2) meningkatkan jumlah siswa yang aktif dalam pembelajaran yaitu dengan cara meningkatkan keoptimalan kerja sama siswa dalam kelompok serta bimbingan yang lebih intensif, dan (3) siswa dimotivasi untuk lebih dapat mengungkapkan ide dan gagasan mereka.

2. HASIL PENELITIAN SIKLUS 2

1) Perencanaan (*plan*)

Pada tahap perencanaan penulis bersama dengan teman sejawat merencanakan pembelajaran matematika materi luas daerah layang – layang menggunakan pendekatan PMRI dengan memperhatikan refleksi pada siklus 1.

2) Pelaksanaan (*acting*) dan pengamatan (*observing*)

Tahap pelaksanaan/implementasi tindakan diawali dengan penyiapan kondisi siswa, pemberian motivasi dengan menyanyi lagu bermain layang – layang kemudian dilanjutkan dengan penemuan konsep luas daerah layang - layang seperti disajikan pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Siswa bekerjasama dalam kelompok untuk menemukan konsep luas daerah layang-layang dan mempresentasikan hasilnya

Setelah konsep luas daerah layang – layang ditemukan kembali oleh siswa, guru memberikan beberapa masalah riil untuk diselesaikan secara berkelompok. Salah satu contoh pertanyaannya adalah :

“Layang-layang yang kamu buat pada pertemuan lalu memiliki diagonal yang panjangnya masing-masing 40 cm dan 20 cm. Berapa luas kertas yang dibutuhkan?”

Kegiatan pemecahan masalah ini tergambar dalam gambar 6 berikut.



Gambar 5. Siswa bekerjasama dalam kelompok untuk memecahkan masalah matematis terkait luas daerah layang-layang dan mempresentasikan hasilnya

Pada saat siswa menemukan konsep luas daerah layang – layang, penulis dan teman sejawat melakukan pengamatan aktivitas belajar siswa, diperoleh skor aktivitas belajar matematika 2,8 dengan kategori baik, sedangkan nilai rata – rata siswa adalah 73,31 dengan prosentase ketuntasan klasikal 70,61 %.

3) Refleksi (*reflecting*)

Refleksi siklus 2 dilaksanakan setelah berakhirnya pelaksanaan siklus 2. Dari hasil refleksi yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa pelaksanaan penelitian tindakan kelas telah mencapai indikator yang ditetapkan.

Pada akhir pembelajaran di siklus 2, siswa diajak keluar kelas menuju ke lapangan untuk bermain layang – layang dengan menggunakan layang – layang yang telah dibuat secara berkelompok.

Paparan tersebut dapat dibawa pada suatu kesimpulan bahwa pendekatan PMRI dengan pembuatan dan permainan layang - layang sebagai konteksnya dapat meningkatkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SD 4 Klaling.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah pendekatan PMRI dengan pembuatan dan permainan layang - layang sebagai konteks dapat meningkatkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SD 4 Klaling.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiharjo. 2006. *Pemahaman Konsep, Penalaran & Komunikasi dan Pemecahan Masalah*. Materi disajikan pada Diklat Fungsional Guru Matematika SMP/MTs Kabupaten Blora.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Technipress, Culemborg.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Tulip.
- Hudojo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA-IMSTEP.
- Krueger & Reys. 1980. *Problem Solving in School mathematics*. Washington, D.C: NCTM.
- Kusumah, W. 2010. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Indeks
- Layangan. [Online]. (2012) Available: <http://id.wikipedia.org/wiki/Layangan>. [2012, Oktober 25].
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Polya, G. 1985. *How To Solve It, a new aspect of mathematical method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Program for International Students Achievement 2009*. U.S : Department of Education. Tersedia di www.pisa.oecd.org. Diunduh 12 Januari 2010.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Penilaian Pendidikan dan hasil Belajar khususnya dalam pembelajaran matematika untuk Guru dan Calon Guru*. Bandung: Tarsito.
- The International Association for the Evaluation of Educational Achievement*. 2008. *Progress in Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. The International Association for the Evaluation of Educational Achievement Washington DC: Department of Education. Tersedia di <http://timss.bc.edu/>. Diunduh 30 Januari 2010.
- Trianto, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana.
- Widdiharto, R. 2006. *Model-model Pembelajaran*. Yogyakarta: PPG Matematika Yogyakarta.